

Title	1. Matrix-Tree TheoremとLink Graph(関西学院大学理学研究科,修士論文アブストラクト(1979年度))
Author(s)	天橋, 淳
Citation	物性研究 (1980), 34(2): 205-205
Issue Date	1980-05-20
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/90098">http://hdl.handle.net/2433/90098</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

7. リゾチーム分子の動的過程の研究

中山正昭

8. 強誘電体における不純物効果

小東泰治

## 1. Matrix-Tree Theorem と Link Graph

天 橋 淳

2次元球面  $S^2$  への link の projection は  $S^2$  をいくつかの領域に分割する。これらの領域は2つの class に分類されることが知られており、このことから link graph が定義され link の determinant という link type の invariant が得られる。R・H・Crowell は Kirchhoff による matrix-tree theorem を用いて link の determinant が link graph の spanning tree と関係があることを示し、Bankwitz Theorem の証明に応用している。ここで matrix-tree theorem とは graph  $G$  から得られるある正方行列の余因子が  $G$  の spanning tree の個数に等しいことを示すものである。

本論文では、weighted graph に対する matrix-tree theorem を説明し、Kirchhoff の定理がその corollary として得られることを示す。また、link graph の spanning tree と link graph の基本変形をもとに link の determinant が link type の invariant であることの別証を与えその性質を調べる。

## 2. On Groups of Twist-spun Knots

吉 川 克 之

$n$ -knot とは  $(n+2)$  次元ユークリッド空間  $R^{n+2}$  内に locally flat に embed された  $n$ -sphere のことである。E. Artin は  $R^4$  の中の平面  $R^2$  上に両端を持つ arc を、この平面  $R^2$  を軸として回転する事により  $R^4$  の中の 2-knot を構成した。E. C. Zeeman は Artin の 2-knot を複雑にした twist-spun knot を考え出した。本論文ではまずこの twist-spun knot が Fox のいわゆる moving picture method により構成出来る事を証明した。次に 1-knot  $k$  の  $n$ -twist-spun knot の group  $G(k, n)$  の代数的性質を調べた。主な研究結果は次の通りである。☆[定理] rank